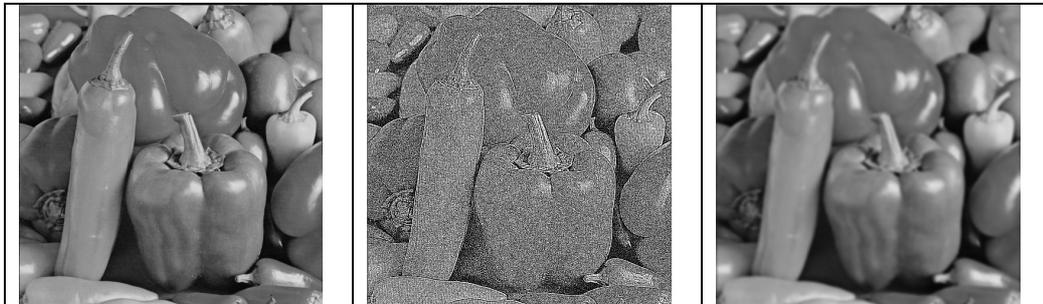


## TESTE

Disciplina: **Computação Multimédia**  
2º Teste

3 de Junho de 2016

- 1) Esboce um histograma de uma imagem em tons de cinzento (0-255) com contraste elevado e um histograma de outra imagem com baixo contraste. Como podemos transformar uma imagem na outra? Justifique a sua resposta e as escolhas feitas.
- 2) Considere três pequenos trechos de músicas: trecho A, trecho B e trecho C. Suponha que estes trechos são representados pelas seguintes sequências obtidas usando o código de Parsons (Parsons code for melodic contour):  
  
Sequência do trecho A: urrudu  
Sequência do trecho B: urrudu  
Sequência do trecho C: urrudr
  - a) Explique o que representa a sequência do trecho A.
  - b) Indique se a música A e a B são a mesma. Justifique a sua resposta.
  - c) Compare o trecho B com o trecho C e explique o que significa a diferença entre as sequências.
- 3) Considere o processo de segmentação de imagens por nível (threshold) adaptativo. Sabendo que o nível (threshold) para segmentação adaptativa de uma imagem em tons de cinzento é dado por  $T(y)$ , escreva uma função em C/C++ para transformar a imagem da forma seguinte: se o pixel pertencer ao fundo deve ser transformado na cor (tom de cinzento) correspondente ao negativo. Em caso contrário o pixel deve manter a cor que tem.
- 4) Considere as três imagens seguintes em tons de cinzento (0-255).



- a) Relativamente à imagem original à esquerda, qual das imagens acima é uma imagem passa baixo (com frequências mais baixas) e uma imagem passa alto (com frequências mais altas)? Justifique a sua resposta.
  - b) Como pode obter estas imagens usando filtros de convolução?
  - c) Escreva uma função ou conjunto de funções em C/C++ ou classes em C++ para a realização deste filtro de forma genérica (um dos parâmetros deve ser o filtro a aplicar e outro a dimensão do filtro). NOTA: Não é necessário considerar os casos de fronteira.
- 5) Num dos passos da determinação dos *keypoints* do SIFT (Scale-invariant Feature Transform) são avaliadas imagens de contornos a diferentes escalas. Qual é a razão para este procedimento? Justifique a sua resposta.
  - 6) Descreva como podem ser comparadas duas imagens, indicando quais são os componentes fundamentais dessa comparação e sugerindo exemplos de técnicas concretas. Justifique a sua resposta.